

Rec'd PCT/PTO 16 OCT 2006

10/553121 PCT/JP 2004/005500

16.4.2004

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application: 2003年 4月22日

出願番号  
Application Number: 特願2003-116815  
[ST. 10/C]: [JP 2003-116815]

出願人  
Applicant(s): 株式会社ケーヒン

REC'D 10 JUN 2004

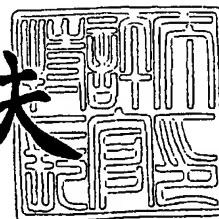
WIPO PCT

PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 5月27日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2004-3045122

【書類名】 特許願

【整理番号】 J11237A1

【提出日】 平成15年 4月22日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 F02D 41/30  
F02D 41/34

【発明の名称】 内燃機関の制御装置

【請求項の数】 3

【発明者】

【住所又は居所】 栃木県塩谷郡高根沢町宝積寺字サギノヤ東 2 0 2 1 番地  
8 株式会社ケーヒン栃木開発センター内

【氏名】 服部 昌吾

【特許出願人】

【識別番号】 000141901

【氏名又は名称】 株式会社ケーヒン

【代理人】

【識別番号】 100064908

【弁理士】

【氏名又は名称】 志賀 正武

【選任した代理人】

【識別番号】 100108578

【弁理士】

【氏名又は名称】 高橋 詔男

【選任した代理人】

【識別番号】 100101465

【弁理士】

【氏名又は名称】 青山 正和

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100094400

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴木 三義

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100107836

【弁理士】

【氏名又は名称】 西 和哉

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100108453

【弁理士】

【氏名又は名称】 村山 靖彦

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008707

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9714698

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 内燃機関の制御装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 内燃機関の吸気通路の絞り弁よりも下流側に配設されたセンサを用いて前記内燃機関に吸気される空気量を検出し、この空気量に応じて燃料の噴射量を演算し、前記噴射量の燃料を噴射するようにインジェクタに信号を出力する内燃機関の制御装置において、

前記内燃機関の吸気工程に伴い増加する空気量を吸気の開始からピーク値まで積算した積算値に所定の定数を乗じた値をその吸気工程の空気量の総積算値として前記噴射量を演算するように構成したことを特徴とする内燃機関の制御装置。

【請求項 2】 前記所定の定数は 2 であることを特徴とする請求項 1 に記載の内燃機関の制御装置。

【請求項 3】 内燃機関の吸気通路の絞り弁よりも下流側に配設されたセンサを用いて前記内燃機関に吸気される空気量を検出し、この空気量に応じて燃料の噴射量を演算し、前記噴射量の燃料を噴射するようにインジェクタに信号を出力する内燃機関の制御装置において、

前記内燃機関の吸気工程に伴い増加する空気量の積算値を吸気が終了するまで演算すると共に、吸気の開始から終了までの間で、所定時間ごとに前記積算値から燃料の噴射量を決定し、前記噴射量が吸気開始からの累積値になるように前記インジェクタに信号を出力するように構成したことを特徴とする内燃機関の制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、内燃機関に供給する燃料の噴射量などを制御する制御装置に関する。

【0002】

【従来技術】

従来から、車両などの内燃機関の燃焼を制御する手法としては、外気から吸引

する空気の量に合わせて燃料の噴霧量を制御し、クランク軸の回転角度に応じて空気と燃料との混合物に点火し、燃焼させることが知られている（例えば、引用文献1参照）。

#### 【0003】

ここで、引用文献1には、燃料噴射を制御する技術が開示されている。具体的には、多気筒エンジンへの燃料噴射を制御するために用いられ、空気の吸気通路上でスロットルバルブと電磁噴射弁との間に空気の流量センサを設けた構成を有する。制御回路が、流量センサから検出される吸入空気の流量の平均値から燃料の基本噴射量を所定のタイミングで演算し、この基本噴射量に基づいて燃料噴射を行わせる。エンジンが1サイクルする間に吸気を行う気筒が順次切り替わるが、この際に生じる吸入空気の流量の変動を吸入空気の流量の平均値からの偏差分としてとらえ、この偏差分に相当する偏差信号を電磁噴射弁の電圧回路に直接入力し、偏差信号が大きいときには燃料を多く噴射させ、偏差分が少ないときは少なく噴射させる。なお、基本噴射量の演算には、吸引空気の温度を検出する吸気温度センサと、エンジンの冷却水の温度を検出する冷却水温センサとを用いた補正を行う。

#### 【0004】

##### 【特許文献1】

特公平4-15388号公報（第2頁、第1図）

#### 【0005】

##### 【発明が解決しようとする課題】

ところで、燃焼効率や応答性を向上させるためには、実際に内燃機関に吸引される空気量をその都度測定し、これに最適な燃料の噴射量を決定することが望ましい。また、燃料の噴射は、吸気バルブが開いていて空気の流れがある間に行うことが望ましい。しかしながら、吸気バルブが閉じてから最終的な燃料の噴射量が定まることになるので、吸気が終了するまで空気量を計算してから燃料の噴射量を決定すると、吸気バルブが開いている間に燃料の噴射させることができなくなる。吸気バルブが閉じた後もその吸気工程に対する燃料噴射が継続すると、その吸気工程によりエンジン内に供給される混合気体の燃料の量が減るので空燃比

がずれてしまう。また、吸気マニホールド内に燃料が残留してしまうために次の吸気工程でエンジン内に供給される混合気体の燃料の量が増えて空燃比がずれてしまう。

#### 【0006】

よって、本発明は、このような課題を解決することを目的としてなされたものであって、簡単な構成で、必要な量の燃料を適切なタイミングで噴射させることができる内燃機関の制御装置を提供するものである。

#### 【0007】

##### 【課題を解決するための手段】

上記の課題を解決するために、本発明は以下の手段を提供している。

請求項1に係る発明は、内燃機関（例えば、実施形態のエンジン2）の吸気通路（例えば、実施形態の吸気通路4）の絞り弁（例えば、実施形態のスロットルバルブ12）よりも下流側に配設されたセンサ（例えば、実施形態のエアフロメータ14）を用いて前記内燃機関に吸気される空気量を検出し、この空気量に応じて燃料の噴射量を演算し、前記噴射量の燃料を噴射するようにインジェクタ（例えば、実施形態のインジェクタ5）に信号を出力する内燃機関の制御装置（例えば、実施形態の制御装置7）において、前記内燃機関の吸気工程に伴い増加する空気量を吸気の開始からピーク値まで積算した積算値に所定の定数を乗じた値をその吸気工程の空気量の総積算値として前記噴射量を演算するように構成したことを特徴とする内燃機関の制御装置。

#### 【0008】

この発明に係る内燃機関の制御装置は、内燃機関の吸引される空気量をセンサの検出値から演算すると共に、吸気の開始からピーク値までの積算値を演算する。ここで、吸気工程時の空気量の変化のプロファイルはほぼ一定なので、積算値に所定の定数を乗じた値をその吸気工程の吸気量とみなして燃料の噴射量を演算し、インジェクタに対して必要な制御を行う。なお、吸気の開始の判定には、例えば、空気量の大きさをを用い、ピークの判定には、例えば、空気量の変化量を用いると良い。

#### 【0009】

請求項 2 に係る発明は、請求項 1 に記載の内燃機関の制御装置において、前記所定の定数は 2 であることを特徴とする。

この発明に係る内燃機関の制御装置は、吸気の開始からピーク値までの積算値を演算したら、その積算値を 2 倍した値をその吸気工程の吸気量とみなして燃料の噴射量を演算し、インジェクタに対して必要な制御を行う。

#### 【0010】

請求項 3 に係る発明は、内燃機関の吸気通路の絞り弁よりも下流側に配設されたセンサを用いて前記内燃機関に吸気される空気量を検出し、この空気量に応じて燃料の噴射量を演算し、前記噴射量の燃料を噴射するようにインジェクタに信号を出力する内燃機関の制御装置において、前記内燃機関の吸気工程に伴い増加する空気量の積算値を吸気が終了するまで演算すると共に、吸気の開始から終了までの間で、所定時間ごとに前記積算値から燃料の噴射量を決定し、前記噴射量が吸気開始からの累積値になるように前記インジェクタに信号を出力する構成を有することを特徴とする内燃機関の制御装置。

#### 【0011】

この発明に係る内燃機関の制御装置は、内燃機関の吸引される空気量をセンサの検出値から演算すると共に、その積算値を所定時間ごとに演算する。この積算値からはその時点で必要な燃料の噴射量を求めることができる。このようにして求めた燃料の噴射量が、既に噴射した燃料の噴射量よりも多い場合には、インジェクタに燃料の噴射を指示する信号を出力する。つまり、所定時間ごとに必要な噴射量を演算し、追加の噴射が必要であれば、燃料を噴射するように制御する。

#### 【0012】

##### 【発明の実施の形態】

本発明の第一実施形態について図面を参照しながら詳細に説明する。図 1 は本実施形態における内燃機関の制御装置を備えるエンジン制御システムを示す概略図である。

図 1 に示す本実施形態のエンジン制御システム 1 は、内燃機関であるエンジン 2 の吸気マニホールド 3 に連結された吸気通路 4 から空気を吸引し、この空気と、吸気マニホールド 3 に配設されたインジェクタ 5 から噴出する燃料とを混合さ

せた後にエンジン 2 の燃焼室 2 a 内で燃焼させ、燃焼後の燃焼ガスを排気マニホールド 6 から排出するに際し、制御装置 7 が、エンジン 2 が吸引する空気量（吸気量）に応じて噴射する燃料の噴射量および噴射タイミングを制御することを特徴とする。

#### 【0013】

吸気通路 4 は、エアクリーナ 11 と、エアクリーナ 11 よりも下流で空気量の調整を行う絞り弁であるスロットルバルブ 12 を備えるスロットルボディ 13 とを有する。この吸気通路 4 を通ってエンジン 2 に吸引される空気の量は、スロットルバルブ 12 よりも下流側に位置するように配設されたセンサであるエアフローメータ 14 において質量流量として検出される。エアフローメータ 14 がスロットルバルブ 12 よりも下流側にあることで、スロットルバルブ 12 を通って供給される空気のうち、スロットルバルブ 12 から吸気バルブ 2 b までの間に供給される空気量を差し引いて、実際にエンジン 2 の燃焼室 2 a に吸引される空気量を正確に検出することができる。なお、エアフローメータ 14 をスロットルボディ 13 に取り付けると、セッティングの工数を削減することができる。

#### 【0014】

本実施形態に好適なエアフローメータ 14 としては、シリコン基板にプラチナ薄膜を蒸着し、プラチナ薄膜の温度を一定に保つように通電するセンサがあげられる。プラチナ薄膜の周囲を通流する空気の質量が増えると、空気を介してプラチナ薄膜から散逸する熱量が増大し、これに比例してプラチナ薄膜の温度が低下する。このとき、エアフローメータ 14 は、温度を一定に保つようにプラチナ薄膜に通電する電流を増加させる。一方、空気の通流量が減少すると、熱の散逸が減少してプラチナ薄膜の温度が上がるので、エアフローメータ 14 はプラチナ薄膜に通電する電流を減少させる。プラチナ薄膜の周囲を通流する空気の質量の増減に比例して電流値が増減するので、この電流値をモニタすると空気量を測定することができる。なお、このようなエアフローメータ 14 は、プラチナ製のワイヤを用いる場合に比べて、ヒートマスを減少させることができるので、高い応答性と、高い測定精度とを実現している。

#### 【0015】



インジェクタ 5 は、吸気マニホールド 3 内を通流する空気内に、電磁噴射弁の開閉動作により燃料を噴出するもので、燃料タンク 15 内の燃料ポンプ 16 から汲み出され、レギュレータ 17 で調圧された燃料が供給される。

#### 【0016】

燃焼室 2 a への混合気体の供給および燃焼後の排出は、図示しないバルブタイミング機構により駆動される吸気バルブ 2 b および排気バルブ 2 c で行う。

混合気体への点火は、点火プラグ 8 で行われる。点火プラグ 8 は、点火回路 9 に蓄積させた高エネルギーを利用して放電を行う。

#### 【0017】

このエンジン制御システム 1 における制御を司る制御装置 7 は、ECU (Electronic Control Unit) と呼ばれ、CPU (Central Processing Unit) や ROM (Read Only Memory) などを有し、バッテリー 10 からの電力供給を受けて作動する。この制御装置 7 は、エアフローメータ 14 の出力電流を入力データとし、所定の処理を行って、燃料ポンプ 15 からインジェクタ 5 に供給する燃料の量と、インジェクタ 5 の噴射量およびその噴射タイミングと、点火回路 9 への充電開始のタイミングと、点火タイミングとを決定し、各部に指令信号を出力する。

#### 【0018】

ここで、制御装置 7 で処理されるデータおよび処理について、図 1 および図 2 を用いて説明する。なお、図 2 はエンジンの稼動に伴い変化する空気量の変化を示す図であり、横軸は時間の経過を示し、縦軸は吸気量を示す。

#### 【0019】

図 2 において時間の経過と共に変動する空気量は、エアフローメータ 14 からの出力電流に所定の係数を乗じた値である。得られた空気量は、所定の閾値（基準値）よりも多いときを順流、それ以下の場合を逆流として取り扱う。なお、順流とは、エンジン 2 に吸引される方向に空気が流動することをいうものとする。逆流とは、逆方向、つまりスロットルバルブ 12 のある方向に空気が流動することをいうものとし、エンジン 2 の吸気バルブ 2 b が閉じたときに、堰き止められた空気が逆方向に流動することに起因して発生する。このような順流と逆流とが

交互に発生している状態を脈流とする。

#### 【0020】

また、スロットルバルブ12がわずかに開いている状態でエンジン2の吸気バルブ2bが開くことがあるが、このような場合に吸気通路4内には負圧が発生する。この負圧は、吸気バルブ2bを閉じても残るので、スロットルバルブ12を通じて流入する空気のわずかな流れが発生することがある。このような条件下で発生する空気の流れを過小流とする。

そして、脈流および過小流の範囲を越えて空気量が増加している領域は、エンジン2に空気が吸引されている領域で、エンジン2の吸気工程に相当する。吸気の開始（吸気の立ち上がり）は、空気量が脈流および過小流の大きさを越えたときに、そのような空気量の立ち上がりの始点とする。この始点は、エンジン2の吸気バルブ2bが開くタイミング（クランク軸2dが所定の角度）により決まるので、このポイントを基準点として燃料噴射のタイミングや点火タイミングを制御することができる。

また、吸気の終了（吸気の立ち下がり）は、ピーク値を越えて減少する空気量がゼロに落ち込んだときとする。ピーク位置は、所定の時間内の空気量の変化量がゼロに近いところとする。

#### 【0021】

吸気の開始から終了までの間にエンジン2に吸引される空気量（吸気量）の積算値である積算吸気量は、吸気の開始と共に増加し、吸気の終了により最大値を迎える。以降、この最大値を総積算吸気量とする。ここで、総積算吸気量の1/2に相当する積算吸気量は、吸気量のピーク位置にほぼ等しくなっている

#### 【0022】

本実施形態の制御装置7は、総積算吸気量の1/2に相当する積算吸気量が、吸気量のピーク位置までに得られることに着目し、吸気量のピーク位置までの吸気積算値を2倍した値を総積算吸気量とみなし、これに所定の係数を乗じて燃料の噴射量を決定している。ピーク位置を用いて総積算吸気量の推定を行うのは、ピーク位置の前後における空気量の変動が少ないので、燃料の噴射量を精度良く算出することができるからである。また、ピーク位置を用いて総積算吸気量の推

定を行うために、所定の定数は2倍としたが、エンジン2の吸気バルブ2bの特性などによっては、例えば1.8から2.2までの値を用いても良い。この所定の定数は、前もってエンジン2の特性を調べて決定され、制御装置7に登録される。

#### 【0023】

以上のことから、制御装置7は、エアフローメータ14の出力電流に所定の係数を乗じて空気量を演算する空気量演算手段と、吸気工程時の吸気量の積算値を演算する積算吸気量演算手段と、ピーク位置を判定する判定手段と、ピーク位置までの吸気量の積算値を2倍した値に応じて燃料の噴射量を演算すると共に、インジェクタ5などの制御をする噴射量制御手段を有するといえる。

#### 【0024】

また、制御装置7は、所定のタイミングで点火プラグ8を放電させて空気と燃料との混合気体を燃焼させるように制御するので、吸気量および燃料量に応じて点火回路9の充電時間を演算し、制御する点火制御手段も有するといえる。なお、制御装置7は、点火の制御を行わない構成であっても良い。この場合には点火制御手段として機能する他の制御装置が設けられる。

#### 【0025】

次に、エンジン2の始動後に一定周期ごとに割り込み処理として行われる制御装置7の制御について説明する。

まず、制御装置7は、エアフローメータ14の出力電流から空気量を演算する。演算した空気量が脈流または過小流の大きさを越えたときには、吸気が開始されたとみなして、このときの空気量を吸気量とする。また、これと共に制御装置7は、吸気量の積算値を算出する。積算値は、前回までの吸気量の総和に、新たに算出した吸気量を加算して得られる。

#### 【0026】

さらに、吸気量の増減の変化量を調べ、吸気量がピークに達したと判定したら、吸気開始からピーク位置に相当する吸気量までの積算値を2倍し、得られた値をその吸気工程の総積算吸気量とみなし、これに所定の係数を乗じて燃料の噴射量を演算する。そして、この噴射量に相当する燃料が噴射されるようにインジェ

クタ5に対して指令信号を出力する。

#### 【0027】

このようにして、総積算吸気量を見積もって、実際に吸気が終了する前に燃料の噴射量を決定することで、吸気バルブ2bが開いている間に燃料を噴射し終わることが可能になる。その際に、空気量の変化の少ないピーク位置に着目して総積算吸気量を見積もることで、燃料の噴射量を精度良く演算することができる。

#### 【0028】

なお、吸気量がピーク位置に達した時点で既にインジェクタ5が燃料噴射を開始している場合には、制御装置7は、燃料の不足分を噴射するようにインジェクタ7を制御する。一方、ピーク位置に達した時点でインジェクタ5が燃料噴射をしていないときは、吸気バルブ2bが閉じるまでに必要な量の燃料が噴射されるようにインジェクタ5を開閉する。

#### 【0029】

次に、本発明の第二実施形態について図1および図3を参照しながら詳細に説明する。なお、前記の実施形態と重複する説明は省略する。図3はエンジンの稼動に伴い変化する空気量の変化および燃料の噴射量の変化と、インジェクタ5の電磁噴射弁を開閉させる指令信号とを示す図である。

#### 【0030】

本実施形態における制御装置7は、CPUやROMなどを有し、エアフローメータ14の出力電流から吸気通路4を流れる空気量を演算し、吸気時にエンジン2に吸引される空気量の積算量に応じて燃料の噴射量を逐次決定し、必要に応じてインジェクタ5から燃料噴射を行わせることでエンジン2の吸気バルブ2bが閉じる前に燃料噴射を終了させることを特徴とする。

#### 【0031】

制御装置7が行うインジェクタ5の電磁噴射弁の開閉制御の一例について図3を用いて説明する。なお、図3において横軸は時間の経過を示している。また、インジェクタ5への指令信号は、Highレベルのときには電磁噴射弁が閉じ、Lowレベルのときには電磁噴射弁を開くようになっている。

#### 【0032】

吸気工程の開始により増加する吸気量は、ピークを迎えた後に減少し、吸気の終了と共にゼロに落ち込む。この間の総積算吸気量は、吸気の開始から徐々に増加し、吸気が終了したときに最大値を迎える。このように変化する吸気量に対応して噴射される燃料の噴射量は、吸気の開始から吸気が終了する前までに段階的に増加する。

#### 【0033】

制御装置 7 は、空気量が脈流または過小流を越えて増加するときは吸気開始とみなして、吸気の立ち上がりからの吸気量の演算と、積算吸気量の演算とをすること共に、積算吸気量を空燃比で除算してその積算吸気量に対する燃料の噴射量を演算する。

#### 【0034】

その一方で、インジェクタ 5 に指令信号を出力して電磁噴射弁を開かせて燃料を吸気通路 4 中に噴射させる（図 3 に示す第一の噴射工程）。これにより燃料の噴射量は、ゼロから立ち上がって増加する。制御装置 7 が、燃料を噴射させながら、実際に噴射させた燃料の噴射量をインジェクタ 5 の単位時間あたりの噴射量および噴射時間から求める。

#### 【0035】

ここで、この間にも吸気が継続しているので、積算吸気量は増加し、必要な燃料の噴射量も増加するので、時間の経過と共に増加する必要な燃料の噴射量と、実際に噴射した燃料の噴射量とを所定のサンプリングタイムごとに算出し、両者が一致したらインジェクタ 5 の噴射を停止するように指令信号を出力する。

#### 【0036】

さらに、その後も積算吸気量が増加する場合には、所定時間経過時に、制御装置 7 が、そのときの積算吸気量に所定の空燃比を乗じて得られる燃料の噴射量から、既に噴射した燃料の噴射量を差し引いた差を演算する。この差が正の値であれば、積算吸気量が増加して燃料の噴射量が不足したことを示すので、制御装置 7 は再びインジェクタ 5 に指令信号を出力して燃料噴射を再開させる（第二の噴射工程）。ここでも実際の燃料の噴射量を算出することができるので、吸気の開始からの累積噴射量を求め、この累積噴射量と、積算吸気量から求まる必要な噴

射量とを比較し、両者が一致するまでインジェクタ 5 から燃料を噴射させる。

#### 【0037】

以降は、同様にして所定時間ごとに燃料の不足を調べ、燃料噴射を指令する指令信号を出力する（例えば、第三の噴射工程）。吸気量から求めた必要な燃料の噴射量と、実際に噴射した累積噴射量とが一致したらインジェクタ 5 からの噴射を停止させる指令信号を出力する。そして、吸気量が立ち下がって、吸気の終了が確認されたら、制御装置 7 は、燃料の噴射を禁止し、次に吸気の開始が確認されるまでは燃料を噴射しないように設定する。

#### 【0038】

- ・ このように燃料噴射を制御することで、吸気が終了するまでの間に燃料の噴射を終了させることが可能になる。その際に、必要に応じて多数回に渡って燃料を噴射させることで、吸気量の変化に応じた最適な量の燃料を噴射させることが可能になる。なお、図 3 の例では、第三の噴射工程が終了した後も積算吸気量は増加しているが、吸気が終了する段階であるために増加量は少なく、燃料と空気との空燃比を大きく変動させることはない。また、燃料の噴射中に吸気が終了した場合には、すみやかに燃料の噴射を停止させる。

#### 【0039】

ここで、2 回目以降の燃料噴射は、燃料の不足を判定せずに、所定時間ごとに行うようにしても良い。また、インジェクタ 5 の単位時間当たりの噴射量は、各噴射工程において異ならせても良い。

さらに、第一の噴射工程において、吸気量から算出した必要な噴射量よりも多くの燃料の噴射させるようにすると、1 つの吸気工程の間での噴射工程の数を減少できる。この場合には、前回の吸気工程における総積算吸気量を参照して、第一の吸気工程の噴射量を決定すると良い。

#### 【0040】

##### 【発明の効果】

以上説明したように本発明の請求項 1 によれば、絞り弁よりもエンジン側に配設したセンサで空気の吸気量を検出すると共に、燃機関の吸引される空気量の総和を、吸気の開始からピークまでの積算値から燃料の噴射量の演算を行うように

したので、その吸気工程が終了する前に、その吸気工程において必要とされる燃料の噴射量を精度良く演算し、噴射させることが可能になる。

請求項 2 によれば、吸気の開始からピークまでの積算値の 2 倍の値をその吸気工程の吸気量とすることで、簡単な処理で精度良く燃料の噴射量を演算することができる。

請求項 3 によれば、吸引される空気量の積算値を所定時間ごとに求めて、必要に応じて燃料の噴射を行わせるようにしたので、その吸気工程が終了する前に、その吸気工程において必要とされる燃料の噴射量を精度良く噴射させることが可能になる。また、吸引される空気量の微妙な変動にも柔軟に対応することが可能になる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施形態における制御装置を含むエンジン制御システムを示す概略図である。

【図 2】 エンジンの稼動に伴い変化する空気の変化と、積算吸気量の変化の一例を示す図である。

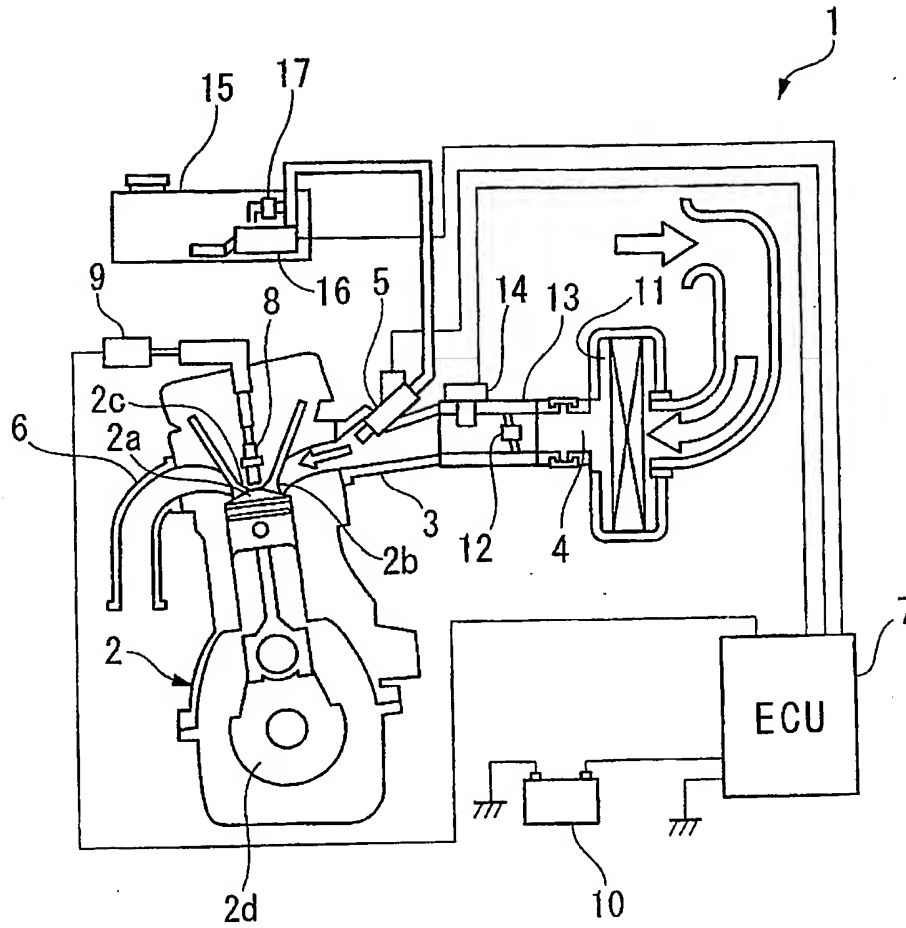
【図 3】 エンジンの稼動に伴い変化する空気の変化と、積算吸気量の変化と、インジェクタへの指令信号の一例を示す図である。

#### 【符号の説明】

- 2      エンジン（内燃機関）
- 4      吸気通路
- 5      インジェクタ
- 7      制御装置
- 12     スロットルバルブ（絞り弁）
- 14     エアフローメータ（センサ）

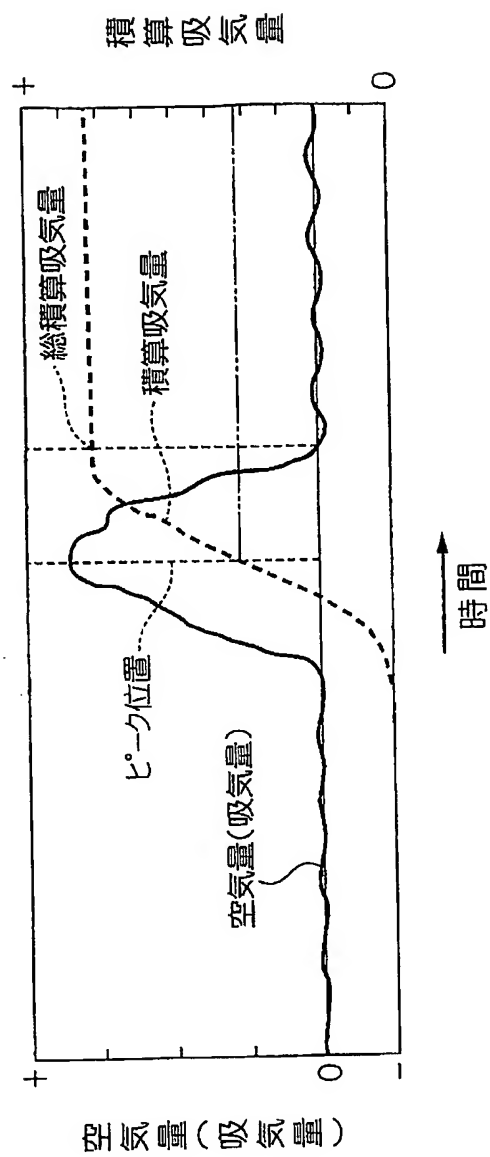
【書類名】 図面

【図 1】

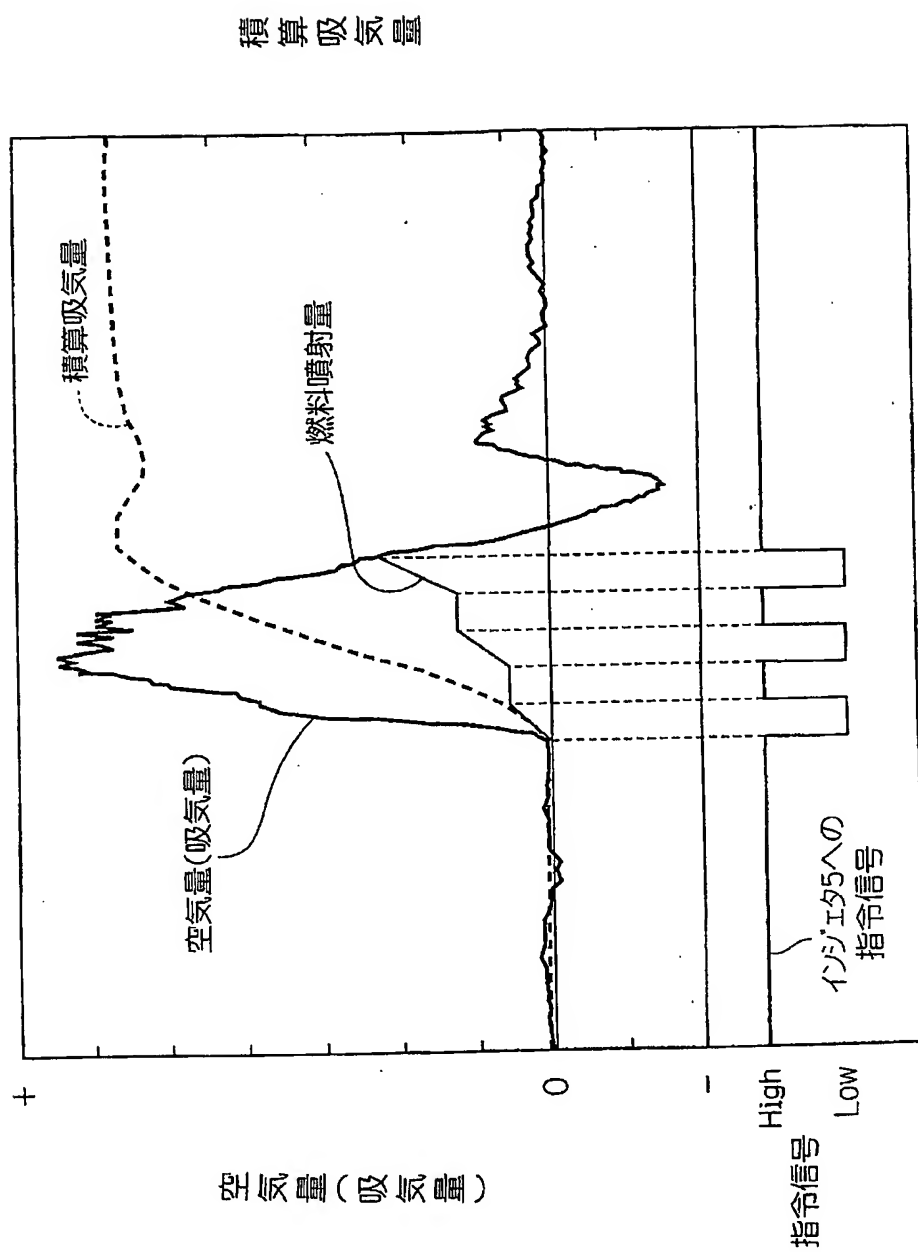




【図2】



【図3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 必要な量の燃料を適切なタイミングで噴射させ、燃焼させることができる内燃機関の制御装置を提供する。

【解決手段】 制御装置 7 は、スロットルバルブ 12 の下流に配設したエアフロメータ 14 の出力電流から、エンジン 2 に吸引される空気量を演算し、これに対する燃料の噴射量を求める。噴射量の演算には、吸引された空気量の立ち上がりからピークまでの空気量の積算値を 2 倍した値を用い、この値をその吸気工程の総積算吸気量とし、これを所定の空燃比で除算して燃料の噴射量を得る。

【選択図】 図 1

## 認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2003-116815
受付番号	50300665209
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0092
作成日	平成 15 年 4 月 23 日

## &lt; 認定情報・付加情報 &gt;

## 【特許出願人】

【識別番号】	000141901
【住所又は居所】	東京都新宿区西新宿一丁目 26 番 2 号
【氏名又は名称】	株式会社ケーヒン

## 【代理人】

申請人

【識別番号】	100064908
【住所又は居所】	東京都新宿区高田馬場 3 丁目 23 番 3 号 ORビ ル 志賀国際特許事務所

【氏名又は名称】	志賀 正武
----------	-------

## 【選任した代理人】

【識別番号】	100107836
【住所又は居所】	東京都新宿区高田馬場 3 丁目 23 番 3 号 ORビ ル 志賀国際特許事務所

【氏名又は名称】	西 和哉
----------	------

## 【選任した代理人】

【識別番号】	100108453
【住所又は居所】	東京都新宿区高田馬場 3 丁目 23 番 3 号 ORビ ル 志賀国際特許事務所

【氏名又は名称】	村山 靖彦
----------	-------

## 【選任した代理人】

【識別番号】	100108578
【住所又は居所】	東京都新宿区高田馬場 3 丁目 23 番 3 号 ORビ ル 志賀国際特許事務所

【氏名又は名称】	高橋 詔男
----------	-------

## 【選任した代理人】

【識別番号】	100101465
【住所又は居所】	東京都新宿区高田馬場 3 丁目 23 番 3 号 ORビ ル 志賀国際特許事務所

次頁有

認定 - 付加情報 (続き)

【氏名又は名称】 青山 正和  
【選任した代理人】  
【識別番号】 100094400  
【住所又は居所】 東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビ  
ル 志賀国際特許事務所  
【氏名又は名称】 鈴木 三義

次頁無

特願2003-116815

出願人履歴情報

識別番号

[000141901]

1. 変更年月日

2002年 9月17日

[変更理由]

住所変更

住所

東京都新宿区西新宿一丁目26番2号

氏名

株式会社ケーヒン